

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-105468

(43)Date of publication of application : 10.06.1985

(51)Int.Cl.

A23L 1/20

(21)Application number : 58-214655

(71)Applicant : SUGIYAMA SANGYO KAGAKU
KENKYUSHO
HOHNEN OIL CO LTD

(22)Date of filing : 15.11.1983

(72)Inventor : TAKATSUJI MASAO
KOMODA MAMORU
KATO HIROSHI
MIYAKOSHI KOJI

(54) PRODUCTION OF WHOLE FAT SOYBEAN FLOUR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide whole fat soybean flour flowable freely, and free from the stickiness, grassy smell, and soybean smell, suppressing the oxidation of the oil and fat, by adjusting the water-content of soybeans, and finely pulverizing the beans with an air-stream pulverizer introducing dried air thereto.

CONSTITUTION: Skinned whole soybean or roughly crushed soybean is heat-treated under dry or wet condition by conventional method, and if necessary dried to a water-content of $\leq 7\text{wt}\%$. The product is, if necessary, roughly crushed, and finely pulverized with an air-stream pulverizer. The moisture in the air is removed before introducing the air into the pulverizer, e.g. by quenching the air at $\leq 5^\circ \text{C}$ with liquid nitrogen or a refrigerator, and then heating at about $10\text{W } 15^\circ \text{C}$.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

Best Available Copy

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-105468

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)6月10日

A 23 L 1/20

7115-4B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 全脂大豆粉の製造法

⑯ 特 願 昭58-214655

⑰ 出 願 昭58(1983)11月15日

⑱ 発 明 者 高 辻 征 夫 藤沢市亀井野141
 ⑲ 発 明 者 菰 田 衛 藤沢市天神町1-86
 ⑳ 発 明 者 加 藤 弘 清水市草薙332-29
 ㉑ 発 明 者 宮 腰 宏 治 横浜市戸塚区影取町9
 ㉒ 出 願 人 財団法人杉山産業化学 横浜市戸塚区影取町11番地
 研究所
 ㉓ 出 願 人 豊年製油株式会社 東京都千代田区大手町1丁目2番3号

明 細 書

1. 発明の名称

全脂大豆粉の製造法

2. 特許請求の範囲

- (1) 脱皮丸大豆またはその粗砕物を乾燥または加熱処理し、要すれば乾燥して水分7重量%以下に調整し、これをそのまましくは粗砕した後、予め導入空気中の水分を除去した気流式粉碎機を使用して微粉碎することを特徴とする全脂大豆粉の製造法。
- (2) 導入空気を5℃以下に急冷した後、10～15℃程度に加熱して空気中の水分を除去する特許請求の範囲第1項記載の全脂大豆粉の製造法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は脱皮丸大豆を粉碎して全脂大豆粉を製造する方法に関するもので、その目的とするところは、サラッとした自由流動性を有し、青草臭、きなこ臭がなく、しかも油脂が酸化されていない全脂大豆粉を製造することにある。

従来から丸大豆を粉末化する場合にはローラー、石臼、グラインダー、高速衝撃式粉碎機等を用いて粉碎する方法が一般的に行われている。

ところが丸大豆は油脂を18～20重量%程度も含有する

と同時に、水分も11～13重量%程度含み、かつ蛋白質自身膠質性を有するため粉碎時に水分の蒸散と同時に粒子は粘着性を帯びて粉碎機内部で餅状となり、スクリーンの目をつめる等、機械に支障をきたし、粉碎効率が低下し、また、丸大豆の細胞組織が潰潰破壊されて粉碎されるため、細胞内部の油脂が粒子表面に浸出し易くなり、そのため粒子の粘着性を増大し粉碎効率が一層低下すると同時に摩擦による品温の上昇により、ますます細胞組織は著るしく破壊変性するため、油脂、蛋白質の結合も不安定となって空気に直接曝露される部分が最も酸化され易く、酵素作用による変性をも受け易くなり、その結果、蛋白質の変性や油脂の酸敗を惹起し、酸敗臭を発生する等、風味の劣化を生じ、品質にまで影響を及ぼすという欠点があった。

このように従来から丸大豆を機械的に効率良く粉碎し、品質の優れた全脂大豆粉を得ることは工業的に極めて困難とされていた。

そこで昔から、例えばきな粉のように予め丸大豆を焙炒して、充分水分を除去し、蛋白質を熱変性させて細胞組織の粘着性を低下せしめてから粉末化する方法が行われている。

しかしながら、このような方法で製造した全脂大豆粉は焙炒時の加熱や粉碎時の摩擦熱等により油脂が酸化され、一旦酸化された油脂はこれが反応の起動点となり、自動酸化の連鎖反応として進行するため、大豆粉製品の貯蔵

時等に油脂の酸化がさらに大きな速度で進行して酸敗臭を発生するようになる一方、焙炒によりきなこ臭を生ずる等、製品の風味や品質に問題点を有するものである。本発明者らは、これら従来法における問題点を解決すべく種々研究の結果、脱皮丸大豆またはその粗砕物を乾熱または湿熱処理し、要すれば乾燥して水分7重量%以下に調整し、これをそのままもしくは粗砕した後、予め導入空気中の水分を液体窒素あるいは冷凍機等を使用して5℃以下に急冷した後ヒーターにて10～15℃程度に加熱して除去した気流式粉碎機を使用して微粉碎することによって、サラサラした自由流動性を有し、青草臭、きなこ臭がなく、しかも油脂が酸化されていない全脂大豆粉を容易に製造し得ることを見出し、本発明を完成した。

本発明方法は、先ず、丸大豆を乾燥後ローラー等を使用する通常の方法で脱皮処理する。この脱皮により大豆の粉碎効率が向上し、微粉碎が容易となる一方、全脂大豆粉製品のエグ味が除去されて味が改良される。

この脱皮大豆を次いで、必要に応じて、ローラー粉碎機、高速衝撃式粉碎機等を使用する通常の方法で粗砕した後、乾熱または湿熱による加熱処理を行う。この粗砕により次工程における大豆の乾熱または湿熱処理効果が一層向上する。

乾熱処理の方法としては、脱皮丸大豆またはその粗砕物を温度80～100℃で40～80分間程度間接加熱し、

- 3 -

への浸出を促進し、粘着性を増大して粉碎効率を低下するばかりでなく、細胞組織の曝露する部分が多く、従って油脂の酸化、蛋白の変性、風味の劣化を引き起こし、大豆粉製品の貯蔵性を著しく低下してしまふ。

これに対し、気流式粉碎機は数気圧の圧縮空気を直径数mmのノズルから噴出させて得られるジェット気流で大豆の粒子を加速し、粒子相互または機壁との衝突によって粉碎するものであるため、大豆の細胞組織を無理に破壊することがなく、油脂の浸出も少なく、粉碎効率も向上し、酸化および熱による変質の恐れのない組織を有する全脂大豆粉が得られるわけである。

しかしながら、この気流式粉碎機は被粉碎物の粒子を数ミクロンから数十ミクロンという超微粒子に粉碎するものであるため、油脂が18～20重量%と極めて多い丸大豆またはその粗砕物を微粉碎することは困難である。そこで、本発明方法は、さらに、被粉碎物である乾熱または湿熱処理した大豆の水分含量を7重量%以下に調整すると共に、この気流式粉碎機の導入空気を液体窒素あるいは冷凍機等を使用して5℃以下に急速冷却した後、ヒーターにて10～15℃程度に加熱して空気中の水分を除去し、その後、この乾燥空気を粉碎機内に導入することにより丸大豆またはその粗砕物の微粉碎を初めて可能ならしめたものである。

すなわち、本発明方法はこの気流式粉碎機における導入空気中の水分を除去することが必要不可欠な構成要件で

水分を7重量%以下とする方法が適当である。

また、湿熱処理の方法としては、脱皮丸大豆またはその粗砕物に生蒸気を蒸気圧0.2～1.5 Kpで直接噴霧し、品温100～110℃に到達後、5～20分間程度加熱し、その後、減圧下で品温が70℃以上にならないように保持しつつ水分7重量%以下に乾燥する方法が適当である。乾熱または湿熱処理の温度および時間がこれ以下では大豆粉製品に青草臭が残り、一方、これ以上では大豆粉製品にきなこ臭が生じたり、油脂が酸化する等の恐れがある。

本発明方法はこの乾熱または湿熱処理によって大豆中の油脂を酸化させることなく大豆の細胞組織を粉碎し易い性状に変化せしめる一方、大豆中に存在するリポキシゲナーゼやウレアーゼ等の酵素を失活させ、大豆の青草臭を除去すると共に、生成する蛋白分解物の抗酸化作用等によって油脂の酸化安定性を高めるものである。

乾熱または湿熱処理した丸大豆またはその粗砕物は、次いで、要すれば乾燥して水分7重量%以下に調整した後、そのままもしくは粗砕し、しかる後、気流式粉碎機を使用して微粉碎する。

本発明において脱皮丸大豆またはその粗砕物を粉碎するに当り、気流式粉碎機(ジェットミル)を使用する理由は、在来のローラー、石臼等のグライNDERによる場合は大豆中の細胞組織がいたずらに破壊損傷を受けると同時に摩擦による発熱も著しく、このため油脂の組織表面

- 4 -

あり、この際、この水分の除去操作を行わない湿った空気を使用(導入)した場合は、丸大豆またはその粗砕物の微粉碎は不可能である。

このように、本発明は脱皮丸大豆またはその粗砕物の乾熱または湿熱、乾燥処理と導入空気中の水分を除去した気流式粉碎機を使用する粉碎方法との相互作用によって丸大豆またはその粗砕物を微粉碎したものであり、この方法によって製造した全脂大豆粉製品は青草臭、きなこ臭がなく、風味が優れており、しかも、油脂分を20～22重量%も含み、粒度が10～50ミクロン程度という微粒子であるにもかかわらず、サラサラした自由流動性を有し、かつ、油脂が酸化されていないばかりか、製品貯蔵時における油脂の酸化安定性も優れており、従って酸敗臭を生じないという特長を有するものである。

なお、本発明方法において、丸大豆またはその粗砕物の粉碎時あるいは粉碎前後に抗酸化剤を添加、混合すれば全脂大豆粉の酸化、酸敗を防止するのに一層効果がある。次に本発明の実施例を示す。

実施例1

脱皮丸大豆60Kgに生蒸気を蒸気圧約1Kpで直接噴霧し、品温110℃に到達後、約10分間加熱した。

その後、真空乾燥器を使用し温度70℃、バキュームグージにおける真空度740mmHgにて約3時間乾燥して水分7重量%以下の乾燥大豆を得た。

この乾燥大豆をローラー粉碎機で粗砕した後、気流式粉

- 5 -

-370-

- 6 -

Best Available Copy

砕機（細川ミクロン製、AOMペルメライザー）にて後粉砕し、粒度10～50ミクロンの全脂大豆粉約51kgを得た。

なお、この気流式粉砕機に導入される空気は、予め液体窒素により5℃以下に急冷した後、ヒーターにて約15℃に加熱して空気中の水分を除去した乾燥空気を使用した。

実施例2

脱皮大豆60kgをローラー粉砕機で粗砕した後、ジャケット付の加熱装置（細川ミクロン製、ミクロンリアクターNXV）に投入し、ジャケットに沸騰水を通じて約60分間乾熱処理を行い、水分約5～7%の乾熱処理大豆を得た。

この大豆を気流式粉砕機（細川ミクロン製、AOMペルメライザー）にて後粉砕し、粒度10～50ミクロンの全脂大豆粉約52kgを得た。

なお、この気流式粉砕機に導入される空気は、予め液体窒素により5℃以下に急冷した後、ヒーターにて約15℃に加熱して空気中の水分を除去した乾燥空気を使用した。

以上の実施例により得た全脂大豆粉の風味および貯蔵性を次表に示す。なお、対照として、通常の方法で製造したきなこの風味および貯蔵性を同時に記載する。

		実施例1 (全脂大豆粉)	実施例2 (全脂大豆粉)	対 照 (きなこと)
製品の風味	製造直後	無臭、良好	無臭、良好	きなこと臭あり
	6カ月後	無臭、良好	無臭、良好	臭臭、変味あり
油脂の酸価	製造直後	0.9	1.0	1.2
	6カ月後	1.2	1.3	2.2
油脂の過酸化値	製造直後	0.4	0.3	2.8
	6カ月後	1.1	0.8	5.7

（注）貯蔵条件：クラフト紙3ブライ包装各10kg、温度室温、湿度60～65%

以上の結果より、本発明方法によれば、風味および貯蔵性、特に油脂の酸化安定性が優れた全脂大豆粉製品が得られることがわかる。

特許出願人：財団法人 杉山産業化学研究所
豊年製油株式会社

- 7 -

手続補正書（自発）

昭和59年 1 月 10 日

- 8

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示

昭和58年特許願第214655号

2. 発明の名称

全脂大豆粉の製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県横浜市西区みなとみらい1番地

名称 財団法人 杉山産業化学研究所（ほか1名）

代表者

4. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

5. 補正の内容

- (1) 明細書第7頁第1行の「AOMペルメライザー」の記載を「AOMペルベライザー」と補正する。
- (2) 明細書第7頁第14～15行の「AOMペルメライザー」の記載を「AOMペルベライザー」と補正する。